


**AC GENERATOR FOR VEHICLE**

Patent number: JP2000197299  
Publication date: 2000-07-14  
Inventor: ISHIDA HIROSHI; SHICHIJIYOU AKICHIKA  
Applicant: DENSO CORP  
Classification:  
- international: H02K3/50  
- european: H02K3/50C; H02K5/22B; H02K11/04D  
Application number: JP19980370323 19981225  
Priority number(s): JP19980370323 19981225

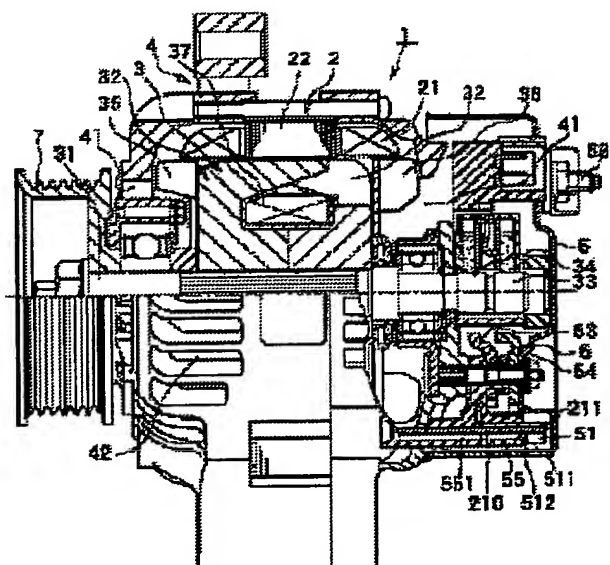
Also published as:

 US6160335 (A1)

Report a data error here

**Abstract of JP2000197299**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To raise the strength of a connector terminal by leaving at least two sides of a U-shape at the place where a cut is made. **SOLUTION:** A generator has an exposed section 511 U-shaped in vertical cross section in axial direction exposed from a terminal block 55, and a cut 12 is made so that at least two sides of U-shape in vertical cross section in axial direction may remain, and it is connected electrically to an armature coil 21 at the end of the exposed part 511. According to this, thought the cut 512 is made at the exposed part 511 of the connector terminal 51, at least two sides of U-shape are left at the place where the cut 512 is made. Accordingly, even when stress falls on the cut 512 under high vibration, this generator can secure the strength of the connector terminal 51, and can prevent the transformation or breakage caused by stress.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-197299  
(P2000-197299A)

(43) 公開日 平成12年7月14日 (2000. 7. 14)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

H 0 2 K 3/50

識別記号

F I

H 0 2 K 3/50

テマコード\* (参考)

A 5 H 6 0 4

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平10-370323

(22) 出願日

平成10年12月25日 (1998. 12. 25)

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 石田 博士

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内

(72) 発明者 七條 彰哉

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内

(74) 代理人 100100022

弁理士 伊藤 洋二 (外1名)

Fターム(参考) 5H604 AA05 BB03 BB08 BB14 CC01

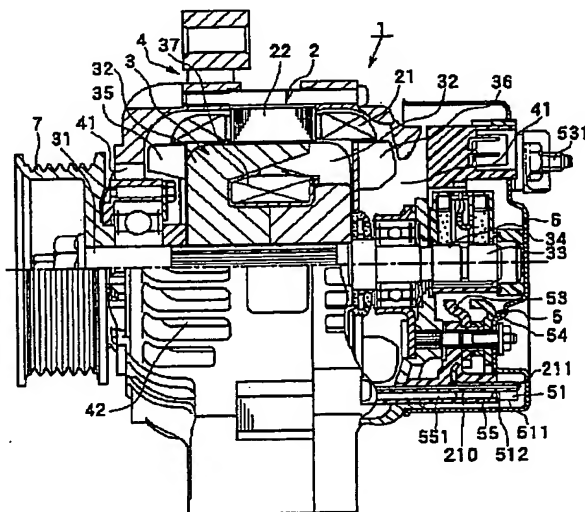
CC05 QB03

(54) 【発明の名称】 車両用交流発電機

(57) 【要約】

【課題】 接続ターミナルの強度を高くすることを目的とする。

【解決手段】 接続ターミナル51は、端子台55から露出する軸方向垂直断面コ字状の露出部511を有し、さらに露出部511には、軸方向垂直断面コ字状の少なくとも2つの辺が残るように切欠部512が形成されており、露出部511の端部にて電機子コイル21と電気的に接続されることを特徴としている。これによると、接続ターミナル51の露出部511には、切欠部512が形成されているが、その切欠部512が形成されている箇所には、コ字状の少なくとも2つの辺が残されている。従って、高振動下において切欠部512に応力がかかった際にも、接続ターミナル51の強度を確保でき、応力による変形又は破壊を防止できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電機子コイル(21)が巻装される固定子(2)と、前記電機子コイル(21)と電気的に接続される接続ターミナル(51)と、該接続ターミナル(51)が埋設される端子台(55)を有する整流装置(5)とを備える車両用交流発電機において、前記接続ターミナル(51)は、前記端子台(55)から露出する軸方向垂直断面コ字状の露出部(511)を有し、さらに前記露出部(511)には、前記軸方向垂直断面コ字状の少なくとも2つの辺が残るように切欠部(512)が形成されており、前記露出部(511)の端部にて前記電機子コイル(21)と電気的に接続されることを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項2】 前記2つの辺は連続しており、角部(513)を形成していることを特徴とする請求項1に記載の車両用交流発電機。

【請求項3】 前記切欠部(512)の一部が前記端子台(55)に埋設されていることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の車両用交流発電機。

【請求項4】 電機子コイル(21)が巻装される固定子(2)と、前記電機子コイル(21)と電気的に接続される接続ターミナル(51)と、該接続ターミナル(51)が埋設される端子台(55)を有する整流装置(5)とを備える車両用交流発電機において、前記接続ターミナル(51)は、前記端子台(55)から露出する軸方向垂直断面コ字状の露出部(511)を有し、さらに前記端子台(55)に埋設される部分に、前記軸方向垂直断面コ字状の少なくとも2つの辺が残るように切り欠かれる切欠部(512)が形成されていることを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項5】 前記電機子コイル(21)と前記接続ターミナル(51)とは溶接によって電気的に接続されていることを特徴とする請求項1から請求項4のいずれか1つに記載の車両用交流発電機。

【請求項6】 前記電機子コイル(21)と前記接続ターミナル(51)とはかしめによって電気的に接続されていることを特徴とする請求項1から請求項4のいずれか1つに記載の車両用交流発電機。

【請求項7】 前記電機子コイル(21)と前記接続ターミナル(51)との溶接はTIG溶接であることを特徴とする請求項5に記載の車両用交流発電機。

【請求項8】 前記電機子コイルは平角断面をなす電気導体から構成されていることを特徴とする請求項1から請求項7のいずれか1つに記載の車両用交流発電機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、乗用車、トラック等に搭載される車両用交流発電機に関するものであり、特に電機子コイルのリード線と整流装置とを接続するための接続ターミナルの構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、車両用交流発電機における電機子コイルのリード線と整流装置とを電気的に接続するための接続ターミナルの構造として、特開平3-107356号公報に開示されたものが知られている。この従来技術では、整流装置は、正極側整流素子、負極側整流素子、正極側冷却フィン、負極側冷却フィン、接続ターミナル、端子台等で構成されている。正極側整流素子、負極側整流素子は、正極側冷却フィン、負極側冷却フィンそれぞれに設けられた貫通穴に圧入されている。又、正極側放熱フィンと負極側冷却フィンは、金属製の接続ターミナルが埋設される端子台を挟み込んだ状態でリベットにて締結固定されている。

【0003】接続ターミナルの端子台に埋設されている部分は板状に形成されている。そして、この接続ターミナルは、端子台から板状のまま露出し、その露出した部位の先端部は、電機子コイルのリード線とかしめ固定するためにコ字状に形成されている。即ち、接続ターミナルの露出部は、端子台から露出したT字状の金属部材の先端をコ字状に曲げた形状をしており、コ字型に形成された部分と端子台との間には切欠部が形成されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、車両の高振動時には、接続ターミナルにも整流器及び電機子コイルからの振動が伝達される。この際、整流器と電機子コイルとは車両用交流発電機の異なる位置に設けられているため、振動の周波数が異なる。そのため、接続ターミナルと電機子コイルのリード線との接続部には、振動の位相差による応力が発生する。

【0005】ところが、上記従来技術では、接続ターミナルが端子台から露出する部分、即ち切欠部が形成されている部分は、板状であるため、その部位に過大な応力がかかり、車両高振動時においては、この部位から変形、破壊するおそれがあった。一方、車両高振動時における接続ターミナルの強度のみを考慮し、切欠きを無くすことも考えられるが、切欠部を無くした場合には、接続ターミナルの露出部において、電機子コイルのリード線とかしめ固定する際に、端子台に応力が加わり、端子台が変形または破壊する問題が生じるおそれがある。

【0006】また、接続ターミナルと電機子コイルのリード線との接続を溶接によって行う場合には、接続部を高温に保つ必要がある。そのため、接続部から他の部分に熱を伝えにくくする必要がある。しかし、切欠部を無くした形状のものにおいては、接続ターミナルと端子台との接触面積が大きくなり、溶接部に加えた熱が端子台に逃げやすくなるので、良好に接続状態を維持することが困難である。

【0007】また、特開平5-49221号公報に記載されている車両用交流発電機においても、接続ターミナルは整流装置から板状に延びた部材に形成されており、

車両高振動時においては、この部位から変形、破壊するおそれがある。本発明は上記問題に鑑みなされたものであり、接続ターミナルの強度を高くすることを目的とする。

【0008】また、本発明は、接続ターミナルの強度を高くしたものである。また、本発明は、接続ターミナルの強度を高くしたものである。さらに、本発明は、接続ターミナルの強度を高くしたものである。端子台に過大な応力は伝えない構造を提供するものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明では、接続ターミナル(51)は、端子台(55)から露出する軸方向垂直断面コ字状の露出部(511)を有し、さらに露出部(511)には、軸方向垂直断面コ字状の少なくとも2つの辺が残るように切欠部(512)が形成されており、露出部(511)の端部にて電機子コイル(21)と電気的に接続されることを特徴としている。

【0010】これによると、接続ターミナル(51)の露出部(511)には、切欠部(512)が形成されているが、その切欠部(512)が形成されている箇所には、コ字状の少なくとも2つの辺が残されている。従って、高振動下において切欠部(512)に応力がかかった際にも、接続ターミナル(51)の強度を確保でき、応力による変形又は破壊を防止できる。

【0011】請求項2に記載の発明では、切欠部(512)の断面で形成される2つの辺は連続しており、角部(513)を形成していることを特徴としている。これにより、接続ターミナル(51)の強度を更にあげることが可能となる。請求項3に記載の発明では、切欠部(512)の一部が端子台(55)に埋設されていることを特徴としている。

【0012】また、請求項5に記載の発明では電機子コイル(21)と接続ターミナル(51)とは溶接によって接続されていることを特徴としている。これによると、接続ターミナル(55)と端子台(55)との接触面積を少なくできるので、端子台(55)への熱拡散を低減することができる。そのため、電機子コイル(21)が露出部(511)において接続ターミナル(51)に溶接される際に、接続部を高温に保つことが可能となり、接続状態を良好に維持することが可能となる。また、切欠部(512)の一部が端子台(55)に保持されているので、切欠部(512)の強度を高めることが可能となる。

【0013】請求項4の発明では、接続ターミナル(51)は、端子台(55)から露出する軸方向垂直断面コ字状の露出部(511)を有し、さらに端子台(55)

に埋設される部分に、軸方向垂直断面コ字状の少なくとも2つの辺が残るように切り欠かれる切欠部(512)が形成されていることを特徴としている。この場合においても、請求項1及び2の発明と同様に、接続ターミナル(55)の強度を確保することができる。また、端子台(55)に埋設される部分に切欠部(512)を設けることにより、接続ターミナル(55)と端子台(55)との接触面積を少なくできるので、端子台(55)の深くまで、熱が伝わるのを防止でき、溶接状態を良好に維持できる。

【0014】請求項6に記載の発明では電機子コイル(21)と接続ターミナル(51)とはかしめによって接続されていることを特徴としている。電機子コイル(21)のリード線を接続ターミナル(51)にかしめ固定する際にも、露出部(511)に切欠部(512)を設けることにより、端子台(55)に過大な応力が加わるのを防止することができ、端子台(55)の変形又は破壊を防止できる。

【0015】請求項7に記載の発明では電機子コイル(21)と接続ターミナル(51)との溶接はTIG溶接であることを特徴としている。これにより、接続時に接続ターミナル(51)の変形を伴わずに接続することができ、端子台(55)の破損を防止できる。請求項8に記載の発明では、電機子コイルは平角断面をなす電気導体により構成されていることを特徴としている。これにより、電機子コイル(21)側の強度を増すことが可能となる。また、電機子コイル(21)と接続ターミナル(51)とを溶接又はかしめ等により接続する際には、電機子コイル(21)と接続ターミナル(51)との接触面積を増加させることができるため、安定した接続状態を得ることができる。

【0016】なお、上記した括弧内の符号は、後述する実施形態記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図に示す実施形態について説明する。

(第一実施形態)図1は、本発明の車両用交流発電機の軸方向断面図を示している。車両用交流発電機1は、電機子として働く固定子2と、界磁として働く回転子3と、回転子3を支持するとともに固定子2を挟持固定しているハウジング4と、交流電力を直流電力に変換する整流装置5、整流装置5等を保護するカバー6等を備えて構成されている。

【0018】固定子2は、電機子コイル21と固定子コア22とを有し、ハウジング4の内周側に挟持固定される。固定子コア22には、多相の電機子コイル21を収容できるように、複数のスロット(図示せず)が形成されている。本実施形態では、回転子3の磁極数に対応して、3相の固定子巻線を収容するように、36本のスロ

ットが等間隔に配置されている。なお、固定子コア 22 のスロットに装備された電機子巻線 21 は、平角断面、即ち断面が矩形状の銅線により形成されている。

【0019】電機子巻線 21 は、後述する整流装置 5 の端子台 55 の貫通穴 551 を通してハウジング 4 の外部まで伸延している。そして、電機子コイル 21 は、端子台 55 に埋設された接続ターミナル 51 を介して、整流装置 5 に電氣的に接続される。回転子 3 は、シャフト 31 と一体になって回転するもので、ランデル型ポールコア 32、界磁コイル 37、スリップリング 33、34、送風装置としての斜流ファン 35 および遠心ファン 36 を備えている。シャフト 31 は、プーリ 7 に連結され、自動車に搭載された走行用のエンジン（図示せず）により回転駆動される。

【0020】整流装置 5 は、図示しない負極整流素子、正極整流素子、負極放熱フィン 54、正極放熱フィン 53、端子台 55 等を有している。負極放熱フィン 54 と正極放熱フィン 53 とには、それぞれ負極整流素子と正極整流素子とが嵌め込まれている。そして、負極放熱フィン 54 と正極放熱フィン 53 とは、正極放熱フィン 53 を固定子 2 に近接した側にし、所定の間隔をもって平行配置されている。正極放熱フィン 53 には出力端子 531 が設けられている。そして、電機子巻線 21 において発生した 3 相交流は、正極及び負極整流素子により全波整流されて、出力端子 531 から直流出力として取り出される。

【0021】端子台 55 は、負極放熱フィン 54 と正極放熱フィン 53 との間に挟まれており、これらを絶縁する部位を有しており、これらを積層して配置される。この端子台 55 には正極及び負極整流素子と電機子コイル 21 とを接続する銅系の金属で成形された複数の接続ターミナル 51 が埋設される。この接続ターミナル 51 は、電機子コイル 21 の接続箇所に応じて複数設けられる。これら接続ターミナル 51 は、整流装置 5 の表面に突出して配置されている。特に図 1 の実施形態では、正極及び負極放熱フィン 53、54 よりも軸方向に突出して配置され、しかも整流装置 5 の最も径方向外側に配置されている。接続ターミナル 51 には、図 2 で示すように、軸方向垂直断面コ字状の露出部 511 が端子台 55 から突出して形成されている。又、露出部 511 の根元部には、軸方向垂直断面コ字状の一边を切り欠いた切欠部 512 が設けられている。この切欠部 512 はコ字状の一边の中程までしか切り欠かれていない。そのため、露出部 511 の根元部においても、コ字状の 3 辺が残されている。また、根元部においては、コ字状の 3 辺が残されているため、露出部 511 においては、2 つの角部 513 が形成されている。

【0022】図 1 に示すように、接続ターミナル 51 のコ字型の開部は車両用交流発電機 1 の径方向外側を向いている。また、切欠部 512 は、その一部は端子台 55

に埋設され、残部は端子台 55 から露出している。前述のように、電機子巻線 21 の端部のリード線 210 は、整流装置 5 の端子台 55 の貫通穴 551 を通してハウジング 4 の外部まで伸延している。この電機子コイル 21 の端部のリード線 210 は、図 1 に示すように、端子台 55 に埋設された接続ターミナル 51 のコ字状の露出部 551 の内側まで伸延している。そして、露出部 511、即ち接続ターミナル 51 の端部において電機子コイル 21 のリード線 210 と接続ターミナル 51 とが TIG (Tungsten Inert Gas) 溶接で接合され、リード線 210 が整流装置 5 に電氣的に接続されている。図 1 には接合部 211 が図示されている。

【0023】ハウジング 4 は、固定子 2、回転子 3 及び整流装置 5 等を保持固定するものである。そして、ハウジング 4 の軸方向端面には、斜流ファン 35 および遠心ファン 36 によって発生する冷却風の吸入口 41 が設けられている。また、ハウジングの外周には、固定子 2 の軸方向端部に対応して冷却風の排出口 42 が設けられている。

【0024】カバー 6 は、アルミニウム製鋼板をプレス成形したものであり、ハウジング 4 の外部に配置される整流装置 5 等の電気部品を保護するものである。このカバー 6 の軸方向端部にも、冷却風の吸入口（図示せず）が設けられている。以上のように構成された車両用交流発電機 1 は、図示しないエンジンによりプーリ 7 を介して回転子 3 が駆動し、電機子コイル 21 に三相交流電流が発生する。整流装置 5 は電機子コイル 21 に発生した交流電流を全波整流して直流電流に変換して、出力端子 531 からバッテリー（図示せず）及び車両電気負荷（図示せず）に供給する。又、回転子 3 が回転駆動するとき、斜流ファン 35 および遠心ファン 36 も一体で回転し、冷却風を発生させ、電機子コイル 21 や整流装置 5 等の各発熱部を冷却する。

【0025】本実施形態においては、接続ターミナル 51 は、端子台 55 から一辺のみ板状に突出するのではなく、コ字状に突出している。特に接続ターミナル 51 は、端子台 55 内に埋設されたコ字状部分を有し、端子台 55 表面からの突出部分においてもコ字状である。そのため、車両が高振動下におかれて、接続ターミナル 51 と電機子コイル 21 との接続部に応力が生じて、その応力を 3 辺で支えることができる。したがって、接続ターミナル 51 の強度が確保され、応力による変形、破損を防止できる。かかる効果は、端子台 55 の樹脂表面において、コ字状の 3 辺のうちの 2 辺以上が樹脂と接触していることで得られている。

【0026】特に、接続ターミナル 51 の根元部において、端子台 55 から突出する隣り合う 2 辺により角部 513 が形成されているので、より接続ターミナル 51 の強度を上げることができる。また、本実施形態においては、接続ターミナル 51 の露出部 511 と電機子コイル

21との接続は、TIG溶接によって行われている。したがって、接続時に接続ターミナル51の変形を伴わずに接続することができ、端子台55の破損を防止できる。

【0027】また、接続ターミナル51の露出部511の根元部には切欠部が形成されて、接続ターミナル51のコ字状断面部分の途中に断面積が絞られた絞り部が形成されるので、TIG溶接時に接続ターミナル51に加えられる熱が端子台55に伝えられるのを防止できる。そして、接続部を高温に維持できるので、接続状態

を良好に維持することが可能となる。

【0028】特に切欠部512の一部は端子台55に埋設されている。したがって、端子台55の表面における接続ターミナル51と端子台55との接触面積を少なくできるので、この端子台55表面への熱伝達が低減できる。また、電機子コイル21は平角断面の銅線によって構成されている。これにより、電機子コイル21から延びるリード線210と接続ターミナル51との接触面積を大きくでき、安定した接続状態を得ることが可能となる。

【0029】図2にはリード線210と接合部211とが破線により図示され、リード線210の扁平な断面がハッチングにより図示されている。なお、リード線210が接合される露出部511の端部は、露出部511のうちの切欠部512よりも先端側の範囲を指し、図2の実施形態においては、範囲Tを端部として用いることができる。

(他の実施形態) 図4から図10は本発明の接続ターミナルの他の形状を示している。

【0030】図4から図9に示されているように、切り欠き部512形状は、軸方向垂直断面形状が少なくとも2辺を残すものであればよい。これらの形状のものにおいても、端子台55から板状に露出するものに比べて、高い強度を確保することができる。また、角部513は少なくとも1つ設けられていれば強度をさらに高めることが可能となる。

【0031】また、第一実施形態では、電機子コイルと接続ターミナル51との接続はTIG溶接によって行われた。しかし、電機子コイル512の接続ターミナル51への接続は、切欠部512から露出部511の先端側の部分をコ字状の内側に折り曲げ、かしめによって行うことも可能である。この際にも、切欠部512より端部

側を折り曲げるので、端子台55に過大な応力が加わるのを防止することができ、端子台55の変形及び破損を防止できる。

【0032】又、TIG溶接に接続ターミナル及び電機子コイルの接続を行うものにおいては、図10に示すように、切欠部512を端子台55に完全に埋設させても良い。この場合においても、切欠部512によって接続ターミナル51に熱的な絞り部を形成しているのので、端子台55の深くまで熱が伝わるのを防止できる。また、溶接状態を良好に維持できる。

【0033】なお、上記実施形態においては、電機子コイル51は平角断面の銅線によって構成されたが、丸線断面の銅線で構成してもいいことは勿論である。また、接続ターミナル及び電機子コイルの接続はTIG溶接以外の溶接でもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の車両用交流発電機の軸方向断面図である。

【図2】本発明の第一実施形態に係る接続ターミナルを示す斜視図である。

【図3】本発明の第一実施形態に係る接続ターミナルを示す軸方向垂直断面図である。

【図4】他の実施形態の接続ターミナルを示す斜視図である。

【図5】他の実施形態の接続ターミナルを示す軸方向垂直断面図である。

【図6】他の実施形態の接続ターミナルを示す斜視図である。

【図7】他の実施形態の接続ターミナルを示す軸方向垂直断面図である。

【図8】他の実施形態の接続ターミナルを示す斜視図である。

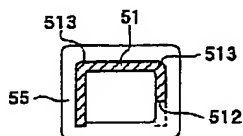
【図9】他の実施形態の接続ターミナルを示す軸方向垂直断面図である。

【図10】他の実施形態の接続ターミナルを示す斜視図である。

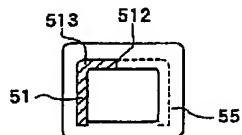
【符号の説明】

1…車両用交流発電機、2…固定子、21…電機子コイル、3…回転子、4…ハウジング、5…整流装置、51…接続ターミナル、511…露出部、512…切欠部、513…角部、55…端子台、551…貫通穴。

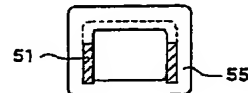
【図3】



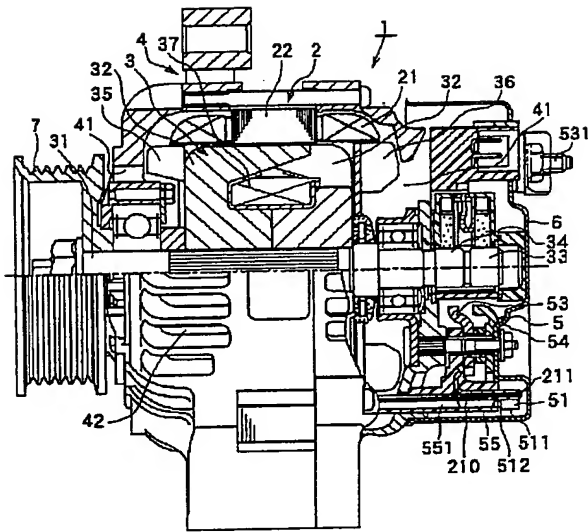
【図5】



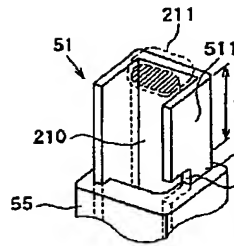
【図7】



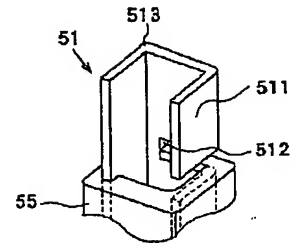
【図1】



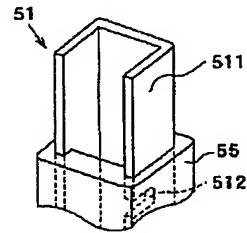
【図2】



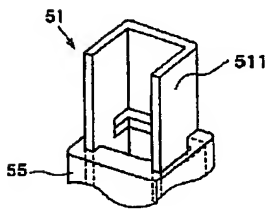
【図4】



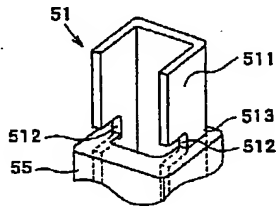
【図10】



【図6】



【図8】



【図9】

